

การศึกษาเปรียบเทียบการรักษาถุงหุ้มเลนส์ขุ่นภายหลังการผ่าตัดต้อกระจก ระหว่างเลนส์แก้วตาเทียม 2 ชนิด

วิวัฒน์ ประเสริฐ วรทัพร จันทรลลิต นิชาบุล โชติขจรเกียรติ
ภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Received: August 1, 2018
Revised: December 3, 2018
Accepted: December 14, 2018

บทคัดย่อ

ถุงหุ้มเลนส์ขุ่น (Posterior capsular opacification; PCO) ถือเป็นภาวะแทรกซ้อนระยะยาวที่สำคัญที่สุดภายหลังการผ่าตัดต้อกระจก ปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการเกิดถุงหุ้มเลนส์ขุ่น คือ วัสดุและรูปแบบของเลนส์แก้วตาเทียมมีการศึกษาพบว่าเลนส์ที่ทำจากวัสดุ hydrophilic acrylic ทำให้เกิดถุงหุ้มเลนส์ขุ่นและได้รับการรักษาด้วยเลเซอร์มากที่สุด เมื่อเทียบกับเลนส์ชนิด PMMA, silicone และ hydrophobic acrylic นอกจากนี้ ขอบเลนส์แก้วตาเทียมด้านหลังที่มีลักษณะเหลี่ยม (square edge) สามารถช่วยลดอัตราการเกิดภาวะถุงหุ้มเลนส์ขุ่นได้เมื่อเทียบกับขอบเลนส์แบบขอบมน (round edge) การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบเลนส์แก้วตาเทียม 2 ชนิด ที่ใช้มากที่สุดในการศัลยกรรมต้อกระจกได้แก่ EZE55 (round edge, PMMA, Baush & Lomb) และ Akreos MI60 (square edge, hydrophilic acrylic, Baush & Lomb) ต่อการเกิดถุงหุ้มเลนส์ขุ่นที่ต้องได้รับการรักษาด้วยเลเซอร์มากที่สุด การศึกษานี้มีวิธีดำเนินการวิจัยแบบ Retrospective descriptive study โดยศึกษาข้อมูลผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดต้อกระจกแบบ phacoemulsification และใส่เลนส์แก้วตาเทียมชนิด EZE55 หรือ Akreos MI60 ระหว่าง พ.ศ. 2552-2555 และมีการติดตามผลการรักษามากกว่า 3 ปีหลังผ่าตัด นำข้อมูลผู้ป่วยที่เกิดถุงหุ้มเลนส์ขุ่นแล้วได้รับการรักษาด้วยเลเซอร์มาวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติ กลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดต้อกระจกและใส่เลนส์แก้วตาเทียมมีจำนวนทั้งหมด 1,624 คน แบ่งเป็นผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยเลเซอร์เนื่องจากถุงหุ้มเลนส์ขุ่นจากเลนส์ hydrophilic acrylic Akreos MI60 จำนวน 24 คน (ร้อยละ 3.66) ที่ระยะเวลา 18 เดือนหลังผ่าตัด และ PMMA EZE55 29 คน (ร้อยละ 7.12) ที่ระยะเวลา 36 เดือนหลังผ่าตัด ระยะเวลาที่ผู้ป่วยต้องเข้ารับการรักษาด้วยเลเซอร์เนื่องจากถุงหุ้มเลนส์ขุ่นที่เกิดจากการใช้เลนส์ hydrophilic acrylic เร็วกว่า 8.31 เท่า (95% CI, 3.54-19.49) เมื่อเทียบกับเลนส์ PMMA ผลการศึกษาสรุปได้ว่า เลนส์ hydrophilic acrylic (Akreos MI60) มีอัตราที่ทำให้ผู้ป่วยเกิดภาวะถุงหุ้มเลนส์ขุ่นภายหลังการผ่าตัดต้อกระจกที่ต้องได้รับการรักษาด้วยเลเซอร์เป็นระยะเวลาที่เร็วกว่าเลนส์ชนิด PMMA (Hydrophobic, EZE55)

คำสำคัญ: YAG capsulotomy, PMMA, hydrogel, Hydrophilic IOL, posterior capsular opacification

ผู้นิพนธ์ประสานงาน:

วิวัฒน์ ประเสริฐ

ภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

62 หมู่ 7 ถนนรังสิต - นครนายก อ.องครักษ์ จ.นครนายก 26120

อีเมล: top_wiwat@hotmail.com

The comparison study of the treatment of posterior capsule opacity after cataract surgery between 2 types of intraocular lens

Wiwat Prasert, Waruttaporn Chanlalit, Nichaboon Chotkajornkiat

Department of Ophthalmology, Faculty of Medicine, Srinakharinwirot University

Abstract

Posterior capsular opacification is the most common long term complication after cataract surgery. The most important factors causing posterior capsular opacification are material and design of the intraocular lens. Hydrophilic acrylic has higher rates in posterior capsular opacification and Nd:YAG capsulotomy rate compared to PMMA, silicone and hydrophobic acrylic material types. Squared-edge intraocular lens reduced the posterior capsular opacification compared to round-edge intraocular lens. This study was to compare percentage of posterior capsular opacification and Nd:YAG capsulotomy rates between the most frequent intraocular lens used in Maha Chakri Sirindhorn Medical Center: PMMA (round edge, EZE55, Baush & Lomb) and hydrophilic acrylic (square edge, Akreos MI60, Baush & Lomb). All patients underwent phacoemulsification and implantation of PMMA and hydrophilic acrylic intraocular lens from 2009-2012 with a minimum of 3 years' follow up. Cases with Nd:YAG capsulotomy were included in the study. From a total of 1624 cataract operations, twenty-four eyes (3.66%) implanted with hydrophilic acrylic Akreos MI60 underwent Nd:YAG capsulotomy by 18 months after cataract surgery. Twenty-nine eyes (7.12%) implanted with PMMA EZE55 underwent Nd:YAG capsulotomy by 36 months after surgery. The risk of time to capsulotomy were 8.31 (95% CI, 3.54-19.49) comparing hydrophilic acrylic Akreos MI60 to PMMA EZE55. Finally hydrophilic acrylic (Akreos MI60) has a higher risk to capsulotomy at early postoperative period compare to hydrophobic, EZE55.

Keywords: YAG capsulotomy, PMMA, Hydrogel, Hydrophilic IOL, posterior capsular opacification

Corresponding Author:

Wiwat Prasert

Department of Ophthalmology,

Faculty of Medicine, Srinakharinwirot University

62 Moo 7, Rangsit-Nakhon Nayok Road, Ongkharak, Nakhon Nayok 26120

E-mail: top_wiwat@hotmail.com

บทนำ

ถุงหุ้มเลนส์ขุ่น (Posterior capsular opacification; PCO) เป็นถือเป็นภาวะแทรกซ้อนระยะยาวที่พบได้บ่อย ที่ทำให้การมองเห็นไม่ชัดเจน ภายหลังจากผ่าตัดกระจกที่ประสบความสำเร็จ โดยผู้ป่วยจะมีการมองเห็นชัดเจนหลังการผ่าตัดในช่วงแรก ต่อมาระยะหนึ่งจะมีการมองเห็นที่ลดลง จึงเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า secondary cataract มีการศึกษาพบอุบัติการณ์ในการเกิดภาวะถุงหุ้มเลนส์ขุ่นร้อยละ 12 ที่ระยะเวลา 1 ปีหลังผ่าตัด และเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 21 และ 28 ที่ระยะเวลา 3 ปีและ 5 ปีหลังผ่าตัดตามลำดับ¹

กลไกในการเกิดถุงหุ้มเลนส์ขุ่น เชื่อว่าเกิดจาก lens epithelial cell และ lens fiber ที่หลงเหลือ ภายหลังจากผ่าตัดที่เคลื่อนย้ายมายังบริเวณถุงหุ้มเลนส์ด้านหลัง ร่วมกับเกิดการกระตุ้นจากสาร cytokines ทำให้ lens epithelial cell มีการแบ่งตัวเพิ่มขึ้นและต่อมาจึงเกิดเป็นพังผืดบริเวณถุงหุ้มเลนส์ด้านหลัง ซึ่งเป็นสาเหตุให้ผู้ป่วยมีอาการตามัวหลังผ่าตัดไปได้ระยะหนึ่ง^{2,3} มีการศึกษาพบปัจจัยในการเกิดถุงหุ้มเลนส์ขุ่น ได้แก่ 1. ปัจจัยจากผู้ป่วย เช่น อายุ น้อย มีโรคทางตา เช่น ม่านตาอักเสบ 2. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องในกระบวนการผ่าตัด เช่น ขนาดของการเปิดถุงหุ้มเลนส์ส่วนหน้า (anterior capsulorrhexis) เนื้อเลนส์ที่เหลือค้างจากกระบวนการผ่าตัด (Cortical cleanup) และ 3. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับเลนส์แก้วตาเทียม ได้แก่ วัสดุที่ใช้ทำเลนส์แก้วตาเทียม ลักษณะขอบของเลนส์แก้วตาเทียม รูปร่างของขาเลนส์ มีผลต่อภาวะถุงหุ้มเลนส์ขุ่น⁴

จะเห็นได้ว่ารูปแบบของเลนส์แก้วตาเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการเกิดถุงหุ้มเลนส์ขุ่น จึงมีการพัฒนาวัสดุและรูปแบบของเลนส์แก้วตาเทียมอย่างต่อเนื่อง ทำให้ในปัจจุบันมีเลนส์แก้วตาเทียมหลากหลายชนิด เป็นแบบชนิดแข็ง (rigid IOL) ซึ่งทำขึ้นมาจากวัสดุ polymethyl methacrylate (PMMA) และชนิดพับได้ (foldable IOL) ซึ่งทำขึ้นมาจากวัสดุ silicone และ acrylic นอกจากนี้ ในกลุ่ม

เลนส์ชนิด acrylic ยังแยกออกเป็นแบบเก็บแห้ง (hydrophobic) และแบบเก็บน้ำ (hydrophilic) อีกทั้งรูปแบบของเลนส์แก้วตาเทียมได้พัฒนาจากขอบมน (round edge) ให้เป็นแบบขอบเหลี่ยม (square edge) พัฒนารูปแบบความโค้งทางด้านหลังของเลนส์แก้วตาเทียม (Posterior convex and biconvex lenses) เพื่อการป้องกันการเคลื่อนย้ายของ Lens epithelial cells มายังถุงหุ้มเลนส์ด้านหลัง และลดโอกาสการเกิดเป็นถุงหุ้มเลนส์ขุ่น^{5,11}

งานวิจัยพบว่าเลนส์แก้วตาเทียมชนิดแข็ง (PMMA) ที่มีผลต่อการเกิดถุงหุ้มเลนส์ขุ่นมากกว่าชนิดพับได้⁵⁻⁷ ส่วนในกลุ่มเลนส์แก้วตาเทียมชนิด acrylic มีการศึกษาพบว่า ชนิด hydrophilic acrylic มีการเกิดภาวะถุงหุ้มเลนส์ขุ่นมากกว่าชนิด hydrophobic acrylic^{8,9} นอกจากนี้ ขอบเลนส์แก้วตาเทียมด้านหลังที่มีลักษณะเหลี่ยม (Square edge) สามารถช่วยลดอัตราการเกิดภาวะถุงหุ้มเลนส์ขุ่นได้ เมื่อเทียบกับแบบขอบมน (round edge)¹⁰⁻¹²

การแก้ไขภาวะถุงหุ้มเลนส์ขุ่นสามารถทำการรักษาด้วยเลเซอร์ไปยังบริเวณถุงหุ้มเลนส์ (Nd: YAG laser capsulotomy) มีการศึกษาพบภาวะแทรกซ้อนการรักษาถุงหุ้มเลนส์ขุ่นแตกต่างกันในเลนส์แต่ละชนิด เลนส์ที่ทำให้เกิดภาวะถุงหุ้มเลนส์ขุ่นจำเป็นต้องได้รับการรักษาด้วยเลเซอร์มากที่สุดคือ hydrophilic acrylic lens (ร้อยละ 31) รองลงมาคือเลนส์ชนิด PMMA (ร้อยละ 19), silicone (ร้อยละ 16) และ hydrophobic acrylic (ร้อยละ 7) ตามลำดับ¹³ อย่างไรก็ตาม การรักษาภาวะถุงหุ้มเลนส์ขุ่นด้วยเลเซอร์มีค่าใช้จ่ายสูง อาจมีข้อจำกัดในการให้บริการ เนื่องจากโรงพยาบาลบางแห่งอาจไม่มีเครื่องเลเซอร์ และอาจเกิดภาวะแทรกซ้อนได้ เช่น การทำลายเลนส์แก้วตาเทียมบางส่วน ความดันลูกตาสูงขึ้น จุดรับภาพวม จอประสาทตาหลุดลอก และเพิ่มความเสี่ยงต่อการติดเชื้อในลูกตา¹⁴ ดังนั้น การเลือกชนิดของเลนส์แก้วตาเทียมที่สามารถลดอัตราการเกิดภาวะถุงหุ้มเลนส์ขุ่นได้จะเกิดประโยชน์อย่างยิ่ง

การศึกษาเปรียบเทียบการรักษาถุงหุ้มเลนส์ขุ่นภายหลังการผ่าตัดต่อกระจกกระหว่างเลนส์แก้วตาเทียมชนิดที่ใสมากที่สุดในศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพฯ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้แก่ EZE55 (PMMA, round edge, Bausch & Lomb) และ Akreos® MI60 (hydrophilic acrylic, square edge, Bausch & Lomb)

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาเปรียบเทียบเลนส์แก้วตาเทียมชนิดที่ใสมากที่สุดในศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพฯ ได้แก่ EZE55 (round edge, PMMA, Bausch & Lomb) และ Akreos MI60 (square edge, hydrophilic acrylic, Bausch & Lomb) ต่อการเกิดถุงหุ้มเลนส์ขุ่นที่ต้องรักษาโดยการยิงเลเซอร์มากที่สุด

วิธีการศึกษา

รูปแบบวิธีการวิจัย retrospective study โดยศึกษาข้อมูลผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดต่อกระจกแบบ Phacoemulsification และใส่เลนส์แก้วตาเทียมที่แผนกจักษุวิทยา ศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ ตั้งตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552-2555 และมีการติดตามผลการรักษามากกว่า 3 ปีหลังผ่าตัด เพื่อเปรียบเทียบเลนส์แก้วตาเทียมที่ใสมากที่สุด ได้แก่ ชนิด EZE55 (PMMA, round edge, Bausch & Lomb) และ Akreos® MI60 (hydrophilic acrylic, square edge, Bausch & Lomb) ผู้ป่วยที่มีภาวะเหล่านี้ ได้แก่ 1. มีโรคทางตาอื่นๆ เช่น ม่านตาอักเสบ จอตาฉีกขาด 2. ภาวะแทรกซ้อนขณะหรือหลังผ่าตัด เช่น ถุงหุ้มเลนส์ฉีกขาด เอ็นยึดถุงหุ้มเลนส์ขาด เลนส์ตาเคลื่อน ติดเชื้อในลูกตา 3. ผ่าตัดพร้อมกับการผ่าตัดทางตาอื่นๆ ในคราวเดียวกัน เช่น ผ่าตัดต่อกระจกพร้อมกับผ่าจอประสาทตา 4. มีประวัติได้รับอุบัติเหตุทางตา จะถูกคัดออกจากการวิจัย

การคำนวณขนาดตัวอย่าง ใช้สูตรคำนวณตัวอย่าง สรุปข้อมูลเป็น Person-time (incidence

rate) ได้กลุ่มตัวอย่างขนาด 50 คน แบ่งเป็นกลุ่มกลุ่มละ 25 คน ความเชื่อมั่น 95% และ power 90% เมื่อได้กลุ่มที่ต้องการศึกษา จึงทบทวนประวัติเวชระเบียนผู้ป่วยเพื่อบันทึกข้อมูลเฉพาะผู้ที่ได้รับการรักษาภาวะถุงหุ้มเลนส์ขุ่นด้วยเลเซอร์ นำข้อมูลเฉพาะตาข้างที่ได้รับการผ่าตัดเป็นข้างแรกมาศึกษา ทดสอบการกระจายข้อมูลด้วย Kolmogorov-Smirnov test มีการนำเสนอข้อมูลเป็นร้อยละ, inter-quartile range, Kaplan-Meier estimate และกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$

ผลการศึกษา

ผู้ป่วยต่อกระจกที่ได้รับการผ่าตัดต่อกระจกแบบ Phacoemulsification และใส่เลนส์แก้วตาเทียมชนิดต่างๆ ที่แผนกจักษุวิทยา ศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ ในระหว่างปี 2551-2555 เป็นจำนวนทั้งสิ้น 1,624 คน (ตารางที่ 1) โดยได้รับการใส่เลนส์แก้วตาเทียมชนิด hydrophilic acrylic (MI60) จำนวน 656 ราย (ร้อยละ 40.39) และได้รับการใส่เลนส์แก้วตาเทียมชนิด PMMA (EZE55) จำนวน 408 ราย (ร้อยละ 25.12) ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดต่อกระจกแบบ phacoemulsification และใส่เลนส์แก้วตาเทียม จากนั้นได้รับการรักษาภาวะถุงหุ้มเลนส์ขุ่นด้วยเลเซอร์ที่นำมาศึกษามีจำนวนทั้งหมด 53 คน แบ่งเป็นผู้ป่วยที่ได้รับการเปลี่ยนเลนส์แก้วตาเทียมชนิด hydrophilic acrylic 24 ราย (ร้อยละ 3.66) และ PMMA 29 ราย (ร้อยละ 7.12) มีอายุตั้งแต่ 55-88 ปี (ค่าเฉลี่ย 69.87 ปี) อัตราส่วนเพศหญิงต่อเพศชายคิดเป็น 2.78 ต่อ 1 จากการศึกษาพบว่าเลนส์แก้วตาเทียมชนิด PMMA ระยะเวลาการเกิดถุงหุ้มเลนส์ขุ่นที่ค่ามัธยฐาน 36 เดือน ในขณะที่ MI60 มีระยะเวลาการเกิดถุงหุ้มเลนส์ขุ่นที่ค่ามัธยฐาน 18 เดือน คิดเป็นค่า Hazard ratio 8.31 เทียบกับเลนส์แก้วตาเทียมชนิด EZE55 95% CI เท่ากับ 3.54-19.49 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.001$

ตารางที่ 1 ชนิดต่างๆ ของเลนส์แก้วตาเทียมที่ใช้ในศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ

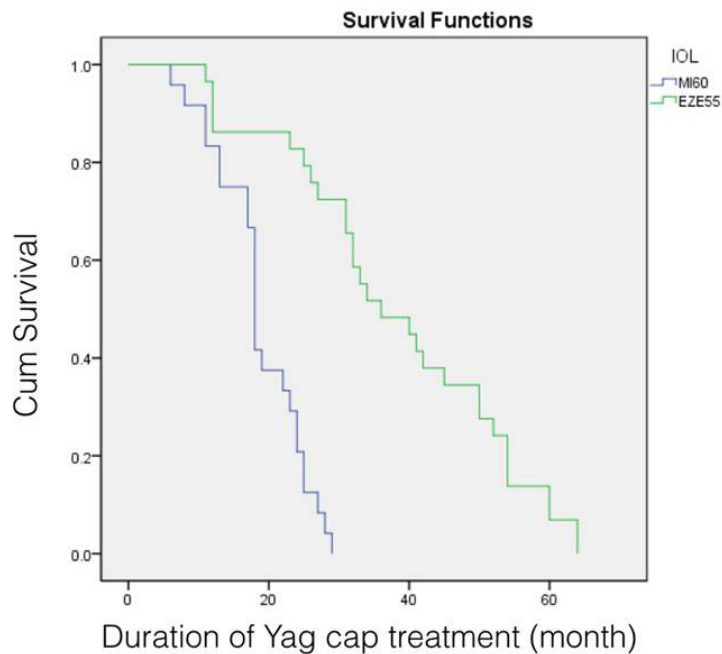
ชนิดของเลนส์	จำนวน	ร้อยละ
Hydrophilic acrylic (MI60)	656	40.39
PMMA (EZE55)	408	25.12
Acrylic ชนิดอื่นๆ	407	25.06
อื่นๆ (silicone)	153	9.42
รวม	1,624	100

ตารางที่ 2 อัตราการเกิดภาวะถุงหุ้มเลนส์ขุ่น

	จำนวนทั้งหมด	จำนวนภาวะถุงหุ้มเลนส์ขุ่น	ร้อยละ
Hydrophilic acrylic (MI60)	656	24	3.66
PMMA (EZE55)	408	29	7.12

ตารางที่ 3 ระยะเวลาในการได้รับการรักษาด้วยเลเซอร์จากภาวะถุงหุ้มเลนส์ขุ่น

	Median survival time (month)	Hazard ratio	95% CI	P-value
Hydrophilic acrylic (MI60)	18	8.31	3.54-19.49	< 0.001
PMMA (EZE55)	36	1	-	-



รูปที่ 1 ระยะเวลาที่เข้ารับการรักษากภาวะถุงหุ้มเลนส์ขุ่นด้วยเลเซอร์ภายหลังการผ่าตัดต้อกระจก

อภิปรายผล

ภาวะถุงหุ้มเลนส์ขุ่นที่เกิดภายหลังการผ่าตัดต้อกระจก ถือว่าเป็นภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญที่ส่งผลต่อการมองเห็นและการใช้ชีวิตประจำวันของผู้ป่วย การเกิดถุงหุ้มเลนส์ขุ่นนั้นเกิดได้จากหลายปัจจัยซึ่งปัจจัยที่สำคัญที่สุดคือ วัสดุและรูปแบบของเลนส์แก้วตาเทียม การศึกษานี้จึงจัดทำขึ้นเพื่อศึกษาเปรียบเทียบเลนส์แก้วตาเทียม 2 ชนิดที่ใช้มากที่สุด ในศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพฯ ได้แก่ เลนส์ชนิด square edge, hydrophilic acrylic (Akreos MI60) และ round edge PMMA (EZE55) ว่าเลนส์ชนิดใดมีผลต่อการเกิดถุงหุ้มเลนส์ขุ่นที่ต้องรักษาด้วยเลเซอร์มากที่สุด โดยติดตามกลุ่มผู้ป่วยหลังการผ่าตัดต้อกระจก จนเกิดภาวะถุงหุ้มเลนส์ขุ่นและได้รับการรักษาด้วยเลเซอร์ แล้วนำเวลาที่ผู้ป่วยได้รับการรักษาด้วยเลเซอร์ทั้งสองกลุ่มมาเปรียบเทียบกัน

จากการศึกษาในอดีตพบว่าวัสดุที่ใช้ทำเลนส์แก้วตาเทียม ลักษณะขอบของเลนส์แก้วตาเทียม รูปร่างของขาเลนส์ มีผลต่อภาวะถุงหุ้มเลนส์ขุ่น โดยวัสดุเลนส์ที่พบการเกิดถุงหุ้มเลนส์ขุ่นและได้รับการยิงเลเซอร์มากที่สุด คือ hydrophilic acrylic รองลงมาคือ PMMA, silicone, และ hydrophobic acrylic ตามลำดับ¹⁵ นอกจากนี้ การออกแบบความโค้งทางด้านหลังของเลนส์แก้วตาเทียม (Posterior convex and biconvex lenses) และขอบด้านหลังเลนส์แก้วตาเทียมก็มีผลต่อการเกิดถุงหุ้มเลนส์ขุ่น^{5,11} โดยพบว่าขอบด้านหลังเลนส์แก้วตาเทียมที่เป็นแบบมุมเหลี่ยม (square edge) จะลดการเกิดถุงหุ้มเลนส์ขุ่นได้ดีกว่าแบบขอบมน (round edge)¹⁰ โดยได้มีการศึกษาของ Awasthi N. และคณะพบว่าเลนส์แก้วตาเทียมที่ผลิตจากวัสดุแบบ Hydrophobic รูปแบบเป็นขอบเหลี่ยม (Square edge) และการเคลือบสารพิเศษที่ผิว เช่น Heparin มีโอกาสเกิดความขุ่นของถุงหุ้มเลนส์ด้านหลังของเลนส์แก้วตาเทียมลดลง เมื่อเปรียบเทียบกับเลนส์แก้วตาเทียมที่ผลิตจากวัสดุประเภท Hydrophilic และ PMMA อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ¹⁷

จากผลการศึกษาพบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดต้อกระจกแบบ phacoemulsification และใส่เลนส์แก้วตาเทียม ภายหลังได้รับการรักษาด้วยเลเซอร์เพื่อรักษาถุงหุ้มเลนส์ขุ่น ที่นำมาศึกษามีจำนวนทั้งหมด 53 คน แบ่งเป็นผู้ป่วยที่ได้รับการเปลี่ยนเลนส์แก้วตาเทียมชนิด hydrophilic acrylic 24 ราย (ร้อยละ 3.66) และ PMMA 29 ราย (ร้อยละ 7.12) พบว่าเลนส์แก้วตาเทียมที่ผลิตจากวัสดุ PMMA มีอัตราการรักษาด้วยเลเซอร์ Nd:YAG laser capsulotomy เพื่อรักษาภาวะถุงหุ้มเลนส์ขุ่นที่เกิดภายหลังการผ่าตัดต้อกระจกที่สูงกว่าเลนส์แก้วตาเทียมชนิด hydrophilic acrylic ซึ่งแตกต่างจากผลการศึกษาในอดีตก่อนหน้าของ Auffarth GU และคณะ ที่ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบอัตราการรักษาด้วยเลเซอร์ Nd:YAG laser capsulotomy เพื่อรักษาภาวะถุงหุ้มเลนส์ขุ่นที่เกิดภายหลังการผ่าตัดต้อกระจก พบว่าเลนส์แก้วตาเทียมชนิด Hydrophobic มีอัตราการรักษาด้วยเลเซอร์ Nd:YAG laser capsulotomy เพื่อรักษาภาวะถุงหุ้มเลนส์ขุ่นที่เกิดภายหลังการผ่าตัดต้อกระจกน้อยที่สุด ตามด้วยเลนส์ชนิด Silicone, PMMA และ hydrophilic acrylic ตามลำดับ¹³ แต่การศึกษาส่วนใหญ่รวมไปถึงการศึกษาของ Auffarth GU และคณะ เป็นการศึกษาระยะยาวของวัสดุเลนส์แก้วตาเทียมที่มีลักษณะขอบมนทั้งหมด^{13,16,19} แสดงว่าปัจจัยด้านหลังเลนส์ที่มีรูปแบบขอบเหลี่ยมน่าจะสามารถลดการเกิดถุงหุ้มเลนส์ขุ่นได้ดีกว่าแบบขอบมน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Findl O และคณะที่เป็นการศึกษาแบบ Meta-analysis ที่พบว่ารูปแบบด้านหลังของเลนส์ที่มีรูปแบบขอบเหลี่ยมจะลดโอกาสการเกิดภาวะแทรกซ้อนถุงหุ้มเลนส์ขุ่นได้ดีกว่ารูปแบบขอบมนในเลนส์แก้วตาเทียมที่ทำจากวัสดุชนิดเดียวกันและรูปแบบวัสดุที่แตกต่างกัน¹⁵ โดยเชื่อว่าเกิดจากการที่เลนส์แก้วตาเทียมสามารถแนบติดกับถุงหุ้มเลนส์ได้ดีกว่า ทำให้ลดการเคลื่อนย้าย

ของ lens epithelial cells มายังถุงหุ้มเลนส์ด้านหลัง จึงลดโอกาสการเกิดเป็นถุงหุ้มเลนส์ขุ่นได้ ซึ่งสอดคล้องไปกับผลของการศึกษาในครั้งนี้ที่เลนส์ชนิด square edge, hydrophilic acrylic (Akreos MI60) มีอัตราการรักษาด้วยเลเซอร์ Nd:YAG laser capsulotomy เพื่อรักษาภาวะถุงหุ้มเลนส์ขุ่นที่เกิดภายหลังการผ่าตัดต้อกระจกน้อยกว่าเลนส์ชนิด round edge PMMA (EZE55)

สำหรับในส่วนระยะเวลาการรักษาด้วยเลเซอร์ Nd:YAG laser capsulotomy เพื่อรักษาภาวะถุงหุ้มเลนส์ขุ่นนั้น จากการศึกษา พบว่าเลนส์แก้วตาเทียมชนิด round edge PMMA (EZE55) ใช้ระยะเวลาการเกิดถุงหุ้มเลนส์ขุ่นจนได้รับการรักษาด้วยเลเซอร์ Nd:YAG laser capsulotomy อยู่ที่ค่ามัธยฐาน 36 เดือน ในขณะที่ square edge, hydrophilic acrylic (Akreos MI60) ใช้ระยะเวลาการเกิดถุงหุ้มเลนส์ขุ่นจนได้รับการรักษาด้วยเลเซอร์ Nd:YAG laser capsulotomy อยู่ที่ค่ามัธยฐาน 18 เดือน คิดเป็นค่า Hazard ratio 8.31 เทียบกับเลนส์แก้วตาเทียมชนิด EZE55 95% CI เท่ากับ 3.54-19.49 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.001$ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Auffarth GU และคณะที่พบว่าระยะเวลาเฉลี่ยของการได้รับการรักษาด้วยเลเซอร์ Nd:YAG laser capsulotomy เพื่อรักษาภาวะถุงหุ้มเลนส์ขุ่นของเลนส์แก้วตาเทียมชนิด Hydrophilic acrylic (2.3 ปี) เร็วกว่าเลนส์แก้วตาเทียมชนิด PMMA (2.7 ปี)¹³ โดยคาดว่าเกิดจากคุณสมบัติของวัสดุ hydrophilic acrylic ที่ประกอบไปด้วยน้ำมากกว่าเลนส์ชนิดอื่น ทำให้ growth factor และสารอาหารต่างๆ ซึมเข้าไปในเนื้อเลนส์ และเป็นตัวหล่อเลี้ยงให้ lens epithelial cell มีการแบ่งตัวเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ แรงต้านทานบริเวณผิวเลนส์ยังน้อยกว่าทำให้เกิดช่องว่างที่ lens epithelial cell สามารถเคลื่อนตัวไปและแบ่งตัวจนกลายเป็นพังผืดที่บริเวณถุงหุ้มเลนส์

ด้านหลังได้^{16,18} จากการศึกษาครั้งนี้จึงพอสรุปได้ว่า ปัจจัยของรูปแบบเลนส์แก้วตาเทียมที่มีลักษณะขอบเหลี่ยม (square edge) สามารถลดโอกาสการเกิดถุงหุ้มเลนส์ขุ่นได้ดีกว่าเลนส์แก้วตาเทียมที่มีลักษณะเป็นขอบมน (round edge) และคุณสมบัติเลนส์แบบ hydrophilic จะทำให้เกิดถุงหุ้มเลนส์ขุ่นได้เร็วกว่าคุณสมบัติเลนส์แบบ hydrophobic

แต่อย่างไรก็ตามการศึกษานี้ก็อาจมีข้อจำกัดเนื่องจากการเป็นการศึกษาแบบ Retrospective descriptive study ทำให้อาจมีความคลาดเคลื่อนของข้อมูลระหว่างการบันทึกทำให้อาจได้ข้อมูลไม่ครบถ้วน ซึ่งหากมีการศึกษาครั้งต่อไป อาจทำการศึกษาเป็น Randomized control clinical trial จะทำให้สามารถควบคุมตัวแปรต่างๆ ได้ดีขึ้น อีกทั้งอาจเพิ่มชนิดของเลนส์ที่ใช้ศึกษามากขึ้น เพื่อที่จะศึกษาถึงผลของวัสดุที่ใช้ผลิตเลนส์ต่อไป การเลือกชนิดของเลนส์ที่ทำให้เกิดภาวะถุงหุ้มเลนส์น้อยสุดจึงจำเป็นสำหรับผู้ป่วยที่ไม่สามารถมาติดตามการรักษาได้ เช่น กรณีออกหน่วยผ่าตัดในถิ่นทุรกันดาร หรือสถานพยาบาลนั้นไม่มีเครื่องเลเซอร์ที่จะให้รักษาภาวะถุงหุ้มเลนส์ขุ่น

สรุปผล

งานวิจัยชิ้นนี้ ได้แสดงให้เห็นถึงผลของวัสดุที่ใช้ผลิตเลนส์ที่มีผลต่อการเกิดภาวะถุงหุ้มเลนส์ขุ่น โดย Akreos MI60 (hydrophilic acrylic IOL) มีอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนถุงหุ้มเลนส์ขุ่นที่ต้องได้รับการรักษาด้วยเลเซอร์ภายหลังการผ่าตัดต้อกระจกที่เร็วกว่า EZE55 (hydrophobic PMMA IOL)

References

1. Schaumberg DA, Dana MR, Christen WG, et al. A systematic overview of the incidence of posterior capsule opacification. *Ophthalmology* 1998;105:1213-21.

2. Meacock WR, Spalton DJ, Stanford MR. Role of cytokines in the pathogenesis of posterior capsule opacification. *Br J Ophthalmol* 2000;84:332-6.
3. Pandey SK, Apple DJ, Werner L, et al. Posterior capsule opacification: a review of the aetiopathogenesis, experimental and clinical studies and factors for prevention. *Indian J Ophthalmol* 2004;52:99-112.
4. Cleary G, Spalton DJ, Koch DD. Effect of square-edged intraocular lenses on neodymium:YAG laser capsulotomy rates in the United States. *J Cataract Refract Surg* 2007;33:1899-906.
5. Bellucci R. An Introduction to Intraocular Lenses: Material, Optics, Haptics, Design and Aberration. *Cataract* 2013;3:38-55.
6. Hollick EJ, Spalton DJ, Ursell PG, et al. The effect of polymethylmethacrylate, silicone, and polyacrylic intraocular lenses on posterior capsular opacification 3 years after cataract surgery. *Ophthalmology* 1999;106:49-54.
7. Ronbeck M, Zetterstrom C, Wejde G, et al. Comparison of posterior capsule opacification development with 3 intraocular lens types: five-year prospective study. *J Cataract Refract Surg* 2009;35:1935-40.
8. Chang A, Kugelberg M. Posterior capsule opacification 9 years after phacoemulsification with a hydrophobic and a hydrophilic intraocular lens. *Eur J Ophthalmol* 2017 Mar 10;27(2):164-8.
9. Kugelberg M, Wejde G, Jayaram H, et al. Posterior capsule opacification after implantation of a hydrophilic or a hydrophobic acrylic intraocular lens: one-year follow-up. *J Cataract Refract Surg* 2006;32:1627-31.
10. Buehl W, Findl O, Menapace R, et al. Long-term effect of optic edge design in an acrylic intraocular lens on posterior capsule opacification. *J Cataract Refract Surg* 2005;31:954-61.
11. Findl O, Buehl W, Menapace R, et al. Long-term effect of sharp optic edges of a polymethyl methacrylate intraocular lens on posterior capsule opacification: a randomized trial. *Ophthalmology* 2005;112:2004-8.
12. Findl O, Menapace R, Sacu S, et al. Effect of optic material on posterior capsule opacification in intraocular lenses with sharp-edge optics: randomized clinical trial. *Ophthalmology* 2005;112:67-72.
13. Auffarth GU, Brezin A, Caporossi A, et al. Comparison of Nd:YAG capsulotomy rates following phacoemulsification with implantation of PMMA, silicone, or acrylic intra-ocular lenses in four European countries. *Ophthalmic Epidemiol* 2004;11:319-29.
14. Steinert RF, Puliafito CA, Kumar SR, et al. Cystoid macular edema, retinal detachment, and glaucoma after Nd:YAG laser posterior capsulotomy. *Am J Ophthalmol* 1991;112:373-80.

15. Findl O, Buehl W, Bauer P, et al. Interventions for preventing posterior capsule opacification. *Cochrane Database Syst Rev* 2010:CD003738.
16. Hollick EJ, Spalton DJ, Ursell PG, et al. Posterior capsular opacification with hydrogel, polymethylmethacrylate, and silicone intraocular lenses: two-year results of a randomized prospective trial. *Am J Ophthalmol* 2000;129:577-84.
17. Awasthi N, Guo S, Wagner BJ. Posterior capsular opacification: a problem reduced but not yet eradicated. *Arch Ophthalmol* 2009;127:555-62.
18. Auffarth GU, Peng Q. Posterior capsule opacification: Pathology, clinical evaluation and current means of prevention. *Ophthalmic Practice* 2000;18(4):172-182.
19. Hollick EJ, Spalton DJ, Ursell PG, et al. The effect of polymethylmethacrylate, silicone and polyacrylic intraocular lenses on posterior capsular opacification 3 years after cataract surgery. *Ophthalmology* 1999;106:49-55.